

JP 406092273 A  
APR 1994

## BEST AVAILABLE COPY

### (54) SELF-SUPPORTED TWO-WHEELER

(11) 6-92273 (A)

(43) 5.4.1994

(19) JP

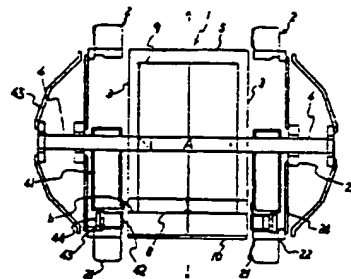
(21) Appl. No. 5-37379 (22) 2.2.1993 (33) JP (31) 92p.218441 (32) 25.7.1992

(71) TAKAHIRO HOSHINO (72) TAKAHIRO HOSHINO

(51) Int. Cl. B62D61:00, B60K1:02, B60K1:04, B62D63:02, H01M2:10

**PURPOSE:** To make a two-wheeler self-supported by suspending a body between wheels disposed one by one on both sides of the body.

**CONSTITUTION:** A body 1 is suspended between wheels 2 through an axle 4 so as to be self-supported as the whole two-wheeler. In the concrete attitude in this self-supported state, the center-of-gravity of the body 1 is positioned on a vertical line passing the axis of the axle 4. The center-of-gravity of the body 1 in the state of not being loaded with a person or goods is almost determined by a battery heaviest in weight among the constituent parts of the body 1. In the case of crashing against a vertical wall, when the wheel 2 collides against the wall to stop the body 1, the inertial force of the body 1 is changed into the rotational energy of the body 1 around the axis of the axle 4, so that the body 1 is rotated around the axis. The impact of the crash can be thereby moderated.



22: tire. 4: non-rotating axle. 5, 6: non-rotating frame.  
41: battery holder

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-92273

(43) 公開日 平成6年(1994)4月5日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 D 61/00				
B 6 0 K 1/02		8521-3D		
1/04	Z	8521-3D		
B 6 2 D 63/02				
H 0 1 M 2/10	F	7356-4K		

審査請求 未請求 請求項の数8(全10頁)

(21) 出願番号 特願平5-37379

(22) 出願日 平成5年(1993)2月2日

(31) 優先権主張番号 特願平4-218441

(32) 優先日 平4(1992)7月25日

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(71) 出願人 591026861

星野 孝寛

神奈川県横浜市緑区あざみ野3-24-24

(72) 発明者 星野 孝寛

神奈川県横浜市緑区あざみ野3-24-24

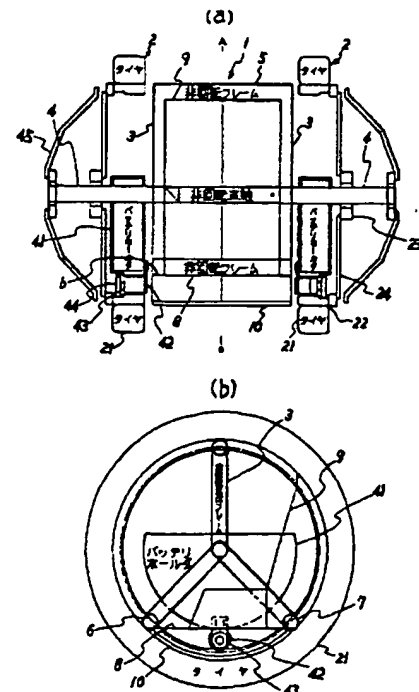
(74) 代理人 弁理士 黒田 壽

(54) 【発明の名称】 自立型二輪車

(57) 【要約】

【目的】 自立型の二輪車を提供する。

【構成】 車体1の左右フレーム3からそれぞれ外側に延びる左右車軸4にそれぞれベアリング機構を介して車輪2を取付け、これにより、上記車体フレームを左右車輪2にけん架する。各車軸4の所定箇所にバッテリーホルダー41の上部を回転不能に取り付ける。各バッテリーホルダー41の下部にギアドモータ43を取付け、車輪2のリム内周面に形成したギア歯にギアドモータ43の出力ギア44を噛み合わせるようにする。車体1内に設けた図示しない操作部からの制御信号により、ギアドモータ43を回転制御して二輪車の前後進の切り換え、また、左右車輪2の駆動回転数を変化させて進行方向を変更する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車体の両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪に該車体をけん架したことを特徴とする自立型二輪車。

【請求項2】操向装置を上記両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪それぞれの駆動回転数を変化させるように構成したことを特徴とする請求項1の自立型二輪車。

【請求項3】上記各車輪を傾倒させて走行面に対する該各車輪の角度を同一方向に変化させる車輪傾倒制御機構を設けたことを特徴とする請求項1又は2の自立型二輪車。

【請求項4】上記車体を上記各車輪の外径内に収まるように形成したことを特徴とする請求項1の自立型二輪車。

【請求項5】上記各車輪のうち少なくとも一方の車輪のホイールに開口部を形成し、該開口部に露出するように上記車体の開閉ドアを設けたことを特徴とする請求項1の自立型二輪車。

【請求項6】上記各車輪の側面に水掻き部材を設けたことを特徴とする請求項1の自立型二輪車。

【請求項7】走行速度の加速又は減速時に上記車体の回転を規制するための補助車輪を、該車体の前方と後方の少なくともいずれか一方に取り付けたことを特徴とする請求項1の自立型二輪車。

【請求項8】走行面の凹凸又は走行方向の変化を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に基づいて、上記各車輪の駆動回転数を変化させる駆動回転数制御手段とを設けたことを特徴とする請求項1又は2の自立型二輪車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、人や貨物を運搬する一般車両、無人化工場内等で使用される自走式車両、遊園地などで使用される遊技用車両などに係り、詳しくは、車輪を二つ備えた二輪車に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の二輪車としては、自転車や原動機付き二輪車が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の二輪車は、車体フレームをその前後に配設した車輪にけん架しているだけなので、乗車者自らが、走行中に車体の左右方向のバランスを維持する必要がある。このため、乗車者のために、走行中のバランス維持のための訓練を要するという問題点がある。また、走行のために乗車者によるバランス維持を要するので、例えば無人化された工場内において外部からの無線等による運転制御の下に自走する車両としては、使用できないという問題点がある。

【0004】本発明は、以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は自立型の二輪車を提供することで

ある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の自立型二輪車は、車体の両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪に該車体をけん架したことを特徴とするものであり、請求項2の自立型二輪車は、請求項1の自立型二輪車において、操向装置を上記両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪それぞれの駆動回転数を変化させるように構成したことを特徴とするものであり、請求項3の自立型二輪車は、請求項1又は2の自立型二輪車において、上記各車輪を傾倒させて走行面に対する該各車輪の角度を同一方向に変化させる車輪傾倒制御機構を設けたことを特徴とするものであり、請求項4の自立型二輪車は、請求項1の自立型二輪車において、上記車体を上記各車輪の外径内に収まるように形成したことを特徴とするものであり、請求項5の自立型二輪車は、請求項1の自立型二輪車において、上記各車輪のうち少なくとも一方の車輪のホイールに開口部を形成し、該開口部に露出するように上記車体の開閉ドアを設けたことを特徴とするものであり、請求項6の自立型二輪車は、請求項1の自立型二輪車において、上記各車輪の側面に水掻き部材を設けたことを特徴とするものである。請求項7の自立型二輪車は、請求項1の自立型二輪車において、走行速度の加速又は減速時に上記車体の回転を規制するための補助車輪を、該車体の前方と後方の少なくともいずれか一方に取り付けたことを特徴とするものである。請求項8の自立型二輪車は、請求項1又は2の自立型二輪車において、走行面の凹凸又は走行方向の変化を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に基づいて、上記各車輪の駆動回転数を変化させる駆動回転数制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1(a)は本実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の概略構成を示す一部断面正面図、図1(b)は図1(a)中のA-A線矢印方向から見た一部断面側面図である。本実施例の自立型二輪車は、車体1と車体1の両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪2とを有している。上記車体1のフレームは、左右フレーム3からそれぞれ外側に延びる左右車軸4、左右フレーム3を上部で連結する上連結フレーム5、左右フレーム3を下前部で連結する前連結フレーム6、及び、左右フレーム3を下後部で連結する後連結フレーム7からなる。ここで、左右車軸4はそれぞれの軸線が同一直線上にそろうように形成されている。また左右フレーム3の寸法は車体1が車輪2の外径内に収まるように設定されている。この前後連結フレーム6、7間に車内底板8が架け渡され、この車内底板8上に乗車用の椅子9が固定されている。また、この前後連結フレーム6、7に車体底保護板10の前後端部が固定されている。この車体底保護板10の形状も

3

車輪2の外径内に収まるように設定されている。そして、この例ではフレーム全体を覆うボデー外壁は設けられておらず、車体1前面から直接乗車するようになっている。上記各車輪2は自転車の車輪と基本的には同一の構造であり、タイヤ21、タイヤ21を取り付けるリブ22、車軸4を通す孔を有するハブ23、リブ22とハブ23を連結する複数のスポーク24からなっている。左右車輪2それぞれにおいて、そのハブ23の内周面と上記車軸4周面との間に例えばベアリング機構が設けられ、これにより、上記車体フレームが左右車輪2にけん架されている。そして、各車軸4の所定箇所には、それぞれバッテリーを収容したバッテリーホルダー41の上部が回転不能に取り付けられている。各バッテリーホルダー41の下部には、それぞれ取付け板42により動力装置としてのギアドモータ43が取り付けられている。各車輪2のリム内周面には、このギアドモータ43の出力ギア44と噛み合うギア歯が形成されている。なお、図示の例では、上記バッテリーホルダー41の車軸4への取付け位置、及び、バッテリーホルダー41形状等は、バッテリーホルダー41とギアドモータ43の全体が車輪2のリムで囲まれる空間内に位置するように設定されている。また、各車輪2の外側端部には、それぞれ、車軸4のスポーク24や上記ギアドモータ43等を保護するためのホイールキャップ45が取り付けられている。

【0007】以上の構成において、車体1が車軸4を介して各車輪2間にけん架され、これにより、二輪車全体として自立する。この自立状態における具体的な姿勢は、車体1の重心が車軸4の軸線を通る鉛直線上に位置する姿勢になる。この車体1の重心は、人や貨物を積載していない状態（以下、非積載状態という）では、車体1の構成部品のうち最も重量が大きいバッテリーによりほぼ決まる。本実施例では、この非積載状態での車体姿勢が、図1（b）に示すように乗車用の椅子9の座板がほぼ水平になるように、車内底板8との関係でバッテリーホルダー41の車軸4への取付け角度を設定している。従って、車体1の前方から人の乗車や貨物の積載をスムーズに行うことができる。また、人や貨物の積載状態でも、人や貨物の荷重が車内底板8にかかるので、図1（b）に示すように乗車用の椅子9の座板がほぼ水平になる姿勢を維持することができる。

【0008】そして、車体1内に設けられた図示しない操作部の乗車者による操作で操作部等から出力される制御信号や例えば無線装置で受信した外部からの制御信号により、ギアドモータ43を回転制御する。これにより、ギアドモータ43からの動力がその出力ギア44及びリム内周面のギア歯を介して車輪2に伝達され、車輪2が車軸4や車体1に対して回転し、二輪車が走行する。また、二輪車の進行方向の変更は左右車輪2の駆動回転数を変化させることにより行う。もちろん、ギアド

4

モータ43の回転方向を切り換えることにより、二輪車の前後進の切り換えを行うこともできる。

【0009】本実施例によれば、軸線が同一直線上にそろって左右車軸4を介して両車輪2に車体1をけん架し、かつ、左右フレーム3の寸法等を車体1が車輪2の外径内に収まるように設定されているので、例えば垂直な壁面に激突する場合には、車輪2が壁面にぶつかって車体1が停止するとき、車体1の慣性力が車軸4の軸線回りの車体1の回転エネルギーに変わり、車体1が軸線回りで回転する。このため、激突の衝撃を緩和することができる。一層の激突時の衝撃緩和を図るために、車体フレームを車軸4に回転自在に取り付けても良い。

【0010】なお、図示の例では、車内空間を覆うボデー壁を設けていないが、フレームに適宜箇所固定されている例えば周面が円柱状のボデー壁で覆っても良い。この場合には、このボデー壁の車体1前面に相当する箇所に開口部を形成し、この開口部にフロントガラス付きの乗車用開閉ドアを配設することが望ましい。

【0011】次に本発明の他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車について説明する。図2（a）は本実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の概略構成を示す一部断面正面図、図2（b）はその右側面図である。本実施例の自立型二輪車も、車体1と車体1の両側にそれぞれ一つずつ配設した車輪2とを有している。上記車体1は、図2（b）に示すように、上記実施例と同様に車体1が車輪2の外径内に収まるようにボデー壁11が形成され、車内には例えば2つの乗車用椅子9が固定されている。この乗車用椅子9の座板の下にバッテリーを収容したバッテリー室12が設けられている。そして、左右のボデー側壁には、それぞれ、上記バッテリー室12内のバッテリーから電力が供給されるモータ43が、出力軸を外側にむけて固定されている。これら左右それぞれのモータ43は出力軸が同一直線上にそろって位置決めされている。上記各車輪2はタイヤ21とホイール25からなり、ホイール25が例えばユニバーサルジョイントを介して上記モータ43の出力軸に連結されている。本実施例においては、車体1を車輪2でけん架するためのけん架装置として、両車輪2を傾倒させて走行面に対する両車輪2の角度を同一方向に変化させ得る車輪傾倒制御機構を備えたものを用いる。このようなけん架装置としては、例えば、両車輪2を傾倒させて走行面に対する両車輪2の角度を同一方向に変化させ、これにより、回転半径を小さくするために、ホイールドーズの前輪用に採用されているけん架装置を用いることができる。

【0012】本実施例の自立型二輪車においては、上記実施例と同様に、車体1内に設けられた図示しない操作部の乗車者による操作で操作部等から出力される制御信号や例えば無線装置で受信した外部からの制御信号により、モータ43を回転制御して、進行方向の変更や前後

進の切り換えを行う。そして、進行方向の変更を行うときに、両車輪2の回転数の制御とともに上記けん架装置の車輪傾倒制御機構による車輪傾倒角度の制御を行う。具体的には、進行方向を左に変更するときには、図3 (a) に示すように両車輪2を正面から見て回転面が右に傾くように傾倒させ、逆に進行方向を右に変更するときには、図3 (b) に示すように両車輪2を正面から見て回転面が左に傾くように傾倒させる。この傾倒角度は、進行方向変更中に生じることが予測される遠心力や進行方向変更中に現に生じている遠心力に応じた大きさになるように、各車輪2の回転数情報や車体1に取り付けた遠心力センサーからの出力を用いて制御することが望ましい。

【0013】次に本発明の更に他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車について説明する。図4 (a) は本実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の概略構成を示す一部断面正面図、図4 (b) はその左側面図である。本実施例の自立型二輪車も、車体1と車体1の両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪2とを有している。上記車体1は図4 (a)、(b) に示すように、上記各実施例と同様に車体1が車輪2の外径内に収まるようにポデー壁11が形成され、車内には例えば2つの乗車用椅子9が固定されている。この乗車用椅子9の座板の下にバッテリーを収容したバッテリー室12が設けられている。また、車体1内には、バッテリー室12内のバッテリーから後述する車輪2のヨークリングに備えられた複数の電磁コイルそれぞれに、電流をプラス、マイナスと交互にスイッチされながら供給する図示しないスイッチング装置が設けられている。そして、車体1の左右それぞれのポデー側壁部11aは、後述する車輪2の車体受けリングの孔部に嵌合しえるように所定径の円柱形状にされている。そして、少ないとも一方のポデー側壁部の側面には図4 (a) に示すように乗車用の開閉ドア11bが設けられている。上記各車輪2は車体1の左右それぞれのポデー側壁部11aを受ける車体受けリング26と、このリング26の外周に固定された衝撃緩和部材としてのエアークッションリング27と、このエアークッションリング27の外周に固定され、かつ所定の複数の電磁コイルを外周に備えたヨークリング28と、このヨークリング28の外周面にベアリングを介して取り付けられ、かつ所定の複数の永久磁石を内周に備えたホイール29と、このホイール29外周面に取り付けられたタイヤ21とからなっている。このヨークリング27外周の複数の電磁コイルとホイール29内周の複数の永久磁石との間隔は、上記ベアリングにより例えば1mmに設定される。この複数の電磁コイルそれぞれに、図示しないセンサーにより永久磁石の位置を確認しながら上記スイッチング装置により電流がプラス、マイナスと交互にスイッチされながら供給され、これにより、励磁された電磁コイルと永久磁石との吸引、反発を繰り返して、固定

子であるヨークリング28の回りでホイール29を回転させるホイールインモータを構成している。そして、左右車輪2それぞれにおいて、車体受けリング26の内周面の上記車体1のポデー側壁部11aが受けられ、これにより、上記車体フレームが左右車輪2にけん架されている。

【0014】本実施例の自立型二輪車においても、上記各実施例と同様に、車体1内に設けられた図示しない操作部の乗車者による操作で操作部等から出力される制御信号や例えば無線装置で受信した外部からの制御信号により、電磁コイルへの電流供給制御で車輪2の回転を制御し、進行方向の変更や前後進の切り換えを行う。

【0015】以上、各実施例においては、ポデー壁11やホイール25を、合わせガラス、ポリカーボネイト樹脂、又はアクリル樹脂等からなる透明剛体で形成しているも良い。

【0016】また、車体1に太陽電池を取付け、これにより発生させた電気をバッテリーに充電してモータに供給するようにしても良い。この場合には、例えば図5 (a)、(b) に示すように、太陽電池の設置箇所を広くするために、車体1に太陽電池設置用の部材13を取り付けても良い。図5 (a) は太陽電池設置用の部材13を車体1に取り付けた図4 (a)、(b) の自立型二輪車の正面図、図5 (b) はその右側面図である。図示の例における太陽電池設置用の部材13は、空気抵抗を受ける上面及び下面の幅がほぼ車体1の左右幅に等しい翼形状をしており、車体1後方に位置するように車体1に回転自在に取り付けられている。図中、符号13aで示すのが車体1への取付け爪部である。また、符号13bで示すのは、太陽電池設置用部材13の後端部が走行面に接触するのを防止する補助車である。このような補助車に代え、太陽電池設置用に部材13の車体1に対する回転角を規制する回転範囲規制機構を設けても良い。そして、翼型の太陽電池設置用部材13の上面に複数の太陽電池が設置されている。この翼型の太陽電池設置用部材13は、停止及び低速走行中には図5 (a) 中に二転鎖線で示すように補助車13bが走行面に接触した状態を取り、ある程度の走行スピードに達すると、翼における空気力学上の原理に基づいた力によって、図5 (b) に実線で示すように後端部が上昇した状態になる。

【0017】また、各実施例の自立型二輪車の車輪2の側面に水掻き部材25aを設けて、水陸両用車とすることもできる。図6は車輪2側面に水掻き部材を設けた図2 (a)、(b) の自立型二輪車の側面図である。この水掻き部材25aの車輪2側面における設置箇所は、少なくとも乗車状態で水中に没する箇所に設定する。無論、車体1や車輪2の一部を車体1が十分な浮力を得ることができるよう構成しておく。例えば、図2や図4の自立型二輪車の場合には、車体1のポデー壁11を車内が密閉させるように形成しておく。また、図1の自立

7

型二輪車の場合には車輪2や車体底保護板10を充分な浮力を得ることができる大きさに設定しておく、

【0018】また、走行速度の加速又は減速時に上記車体の回転を規制するための補助車輪を、該車体の前方と後方の少なくともいずれか一方に取り付けても良い、図7(a)は車体1の前部に補助車輪48を取り付けた自立型二輪車の正面図、図7(b)は同自立型二輪車の右側面図である、また図8は同自立型二輪車が進行方向を右に変更するときの状態を示す正面図である、図示の自立型二輪車の基本構成は前述の図2及び図3の自立型二輪車と同じであり、異なる点は、図7及び図8の自立型二輪車では、走行速度減速用のブレーキ機構として、モータ46による駆動軸に固定されたディスク46と該ディスクに摩擦抵抗を与えて駆動軸の回転に負荷を与えるディスクブレーキ装置47とを設けている点、及び、該ディスクブレーキ装置47により走行速度を減速するとき、車体1が両車輪の中心軸の回りで前転しようとする回転モーメントに抗して、車体の回転を規制するための補助輪48を車体前部に設けた点のみである、この例における補助輪48は、停止状態や定速での安定走行中には、走行面に接触しないように取り付けられている、なお、符号49は補助輪48用のショックアブソーバを示す、

【0019】図7及び図8の例のように車体1自体を車輪2の外径よりも前方に延在させ、この前方延在部に補助輪48を取り付けたが、例えば図9に示すように、車体1自体は車輪2の外径内におさまるように形成し、この車体1に取り付けステー60を介して補助輪48を取り付けても良い、図9中の符号49もショックアブソーバ(バネ付き)を示し、この例では、補助輪48の支持軸がステー49に対し取り付け部Bで回動自在に取り付けられている、なお、走行速度の加速時に車体1が両車輪の中心軸の回りで後転しようとする回転モーメントに抗して、車体1の回転を規制するためには、車体1の後部に補助輪48を設ける、無論、前後両方に設けても良い、

【0020】また、走行面の凹凸などによる蛇行を防止するために、超音波センサー等を用いて走行面の凹凸を予め検出し、凹凸によらず、所定方向に走行できるように、各車輪2の回転数を制御したり、走行面の凹凸などによる蛇行をその初期に検出して蛇行が増大しないように、各車輪2の回転数を制御したりしても良い、走行面の凹凸などによる蛇行を検出するには、ジャイロを用いた検出装置や、例えば図10に示すように、枠50内で錘51が撓動できるように、錘51の撓動方向両側に、圧力センサー、加速度センサー又は磁気センサー52を設けた装置を用いることができる、そして、このような検出装置からの信号を、車輪2駆動用のモータ43、43を駆動する駆動回路54の制御部53に入力する、ここで、前述の実施例のように、二輪車の進行方向の変更

8

を左右車輪2の駆動回転数を変化させることにより行う場合には、そのための操向装置55からの信号も上記制御部53に入力される、この制御部53で、走行面の凹凸又は走行方向の変化に応じて、所定方向に走行できるように両車輪2の駆動回転数を変化させて、走行方向を安定させる、

【0021】また、動力装置としてのモータ43を各車輪2、2のそれぞれについて個別に設けるのに代え、1つのモータ43を両車輪2、2の駆動に兼用しても良い、このように1つのモータ43を両車輪2、2の駆動に兼用した場合に、操向装置を各車輪2、2の駆動回転数を変化させるように構成するには、単一のモータ43からの回転駆動力を、それぞれ異なる回転数で各車輪2、2の車軸4a、4bに、伝達するためのトランスミッション装置を設ける、そして、両車輪2、2のトランスミッション装置による各車輪の駆動回転を、操向装置で制御する、このようなトランスミッション装置は、例えば、各車軸4a、4bとモータ43との間に、それぞれ一般車両に用いられる公知のオートマチックトランスミッション装置を設けて構成することができる、

【0022】図11は、このようなトランスミッション装置を小型化するために、軽自動車などに用いられるオートマチッククラッチを2つ組み合わせてオートマチックトランスミッション装置62を構成した場合の駆動伝達部の概略構成を示すものである、このオートマチックトランスミッション装置62は、周面に形成された歯がモータ43の出力ギヤ63に噛み合うモータ側回転円盤64と、該モータ側回転円盤64と所定間隔をおいて対向するように車軸4a、4bに固定された車軸回転円盤65a、65bと、モータ側回転円盤64と車軸回転円盤65a、65bとの間隔を埋める磁性粉体66a、66bと、左右の磁性粉体66a、66bにそれぞれ独立に磁界を及ぼしえる図示しない電磁粉コイルなどを備えた磁界発生装置とから構成されている、図中、符号67は両車軸4a、4b共通の回転中心線であり、各回転円盤64、65の回転中心もこれに一致している、

(以下、余白)

【0023】このオートマチックトランスミッション装置62においては、磁性粉体66a、66bに与える磁界の強さを変化させて、磁性粉体66a、66bを介してのモータ側回転円盤64から車軸回転円盤65a、65bへの駆動伝達率を変化させることにより、モータ43の回転数に対する車軸4aの回転数を変化させるようになっている、そして、走行方向の変更などを行うときに、操向装置で各磁性粉体66a、66bに与える磁界の強さを制御して、左右の車軸4a、4bのそれぞれについての駆動伝達率を変え、これにより、左右の車軸4a、4bの回転数を異ならせるようにする、図中、符号68、68bは各車軸4a、4bそれぞれの回転数を検出するための回転数検出器であり、これは車軸4a、4

りそれぞれが所定の回転数になるように磁性粉体66a、66bに与える磁界の強さをフィードバック制御するためのものである。なお、このオートマチックトランスミッション装置62では、駆動伝達率を変化させることにより、走行方向の変更などのみならず、車両の走行速度自体を変化させることもできるが、磁性粉体66a、66bの粉体同士やこれと各回転円盤64、65との滑り状態が長時間継続されることによるエネルギーのコスなどの不具合をさけるためには、車両の走行速度自体の変更は、モータ43の回転数制御で行うことが望ましい。また、この例では、電磁粉式のオートマチッククラッチを用いてオートマチックトランスミッション装置62を構成したが、これに代え、同じく軽自動車などに用いられている機械式や流体クラッチ式などのオートマチッククラッチを用いてオートマチックトランスミッション装置62を構成しても良い。

#### 【0024】

【発明の効果】請求項1の自立型二輪車によれば、車体の両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪に該車体をけん架し、これにより、二輪車が自立するようにしたので、乗車者自らが走行中に車体の左右方向のバランスをとる必要がない。従って、乗車のために走行中のバランス維持のための訓練を必要としない。また、例えば無人化された工場内において外部からの無線等による運航制御の下に自走する車両としても使用できる。更に、請求項2の自立型二輪車によれば、請求項1の自立型二輪車において、操向装置を上記両側にそれぞれ一つづつ配設した車輪それぞれの駆動回転数を変化させるように構成したので、機械的なステアリング機構を設ける場合に比して、操向装置を小型化、軽量化できる。また、請求項3の自立型二輪車によれば、請求項1又は2の自立型二輪車において、上記各車輪を傾倒させて走行面に対する該各車輪の角度を同一方向に変化させる車輪傾倒制御機構を設けたので、走行方向変更中に両車輪を同一方向に傾倒させることによって、走行方向変更中の車体の遠心力を車輪で充分受けることができる。従って、安定したコーナリングが可能である。また、請求項4の自立型二輪車によれば、請求項1の自立型二輪車において、上記車体を上記各車輪の外径内に収まるように形成したので、仮に何らかの原因で車体が回転した場合にも、走行面や壁に車体自体が接触するのを防止できる。また、請求項5の自立型二輪車によれば、請求項1の自立型二輪車において、上記各車輪のうち少なくとも一方の車輪のホイールに開口部を形成し、該開口部に露出するように上記車体の開閉ドアを設けたので、開閉ドアを車輪に対向してない箇所に設けるという目的で車体を大型化する必要はない。従って、車体の小型化を図ることができる。請求項6の自立型二輪車によれば、請求項1の自立型二輪車において、上記各車輪の側面に水掻き部材を設けたので、水陸両用に用いることができる。請求項7の自立型

二輪車によれば、請求項1の自立型二輪車において、走行速度の加速又は減速時に上記車体の回転を規制するための補助車輪を、該車体の前方と後方の少なくともいずれか一方に取り付け、これにより、走行速度の加速又は減速時に、車体が両車輪の中心軸線回りの回転モーメントが生じた場合にも、該補助輪が走行面に当接することによって車体の回転を強制的に規制するので、車体の安定性を向上させることができる。請求項8の自立型二輪車によれば、請求項1又は2の自立型二輪車において、走行面の凹凸又は走行方向の変化を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に基づいて、上記各車輪の駆動回転数を変化させる駆動回転数制御手段とを設け、これにより、走行面の凹凸を検出した結果に基づいて、走行面の凹凸がある条件下でも車体を直進等するように上記各車輪の駆動回転数を変化させ、又は、操向装置による積極的な走行方向の変更以外の要因、例えば、走行面の凹凸により走行方向が変化したのを検出した結果に基づいて、所定方向に走行できるように上記各車輪の駆動回転数を変化させるので、走行方向を安定させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の概略構成を示す一部断面正面図。(b)は図1(a)中のA-A線矢印方向から見た一部断面側面図。

【図2】(a)は他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の概略構成を示す一部断面正面図。(b)は同自立型二輪車の右側面図。

【図3】(a)は同自立型二輪車が進行方向を左に変更するときの状態を示す正面図。(b)は同自立型二輪車が進行方向を右に変更するときの状態を示す正面図。

【図4】(a)は他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の概略構成を示す一部断面正面図。(b)は同自立型二輪車の左側面図。

【図5】(a)は他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の正面図。(b)は同自立型二輪車の右側面図。

【図6】他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の側面図。

【図7】(a)は他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の正面図。(b)は同自立型二輪車の右側面図。

【図8】同自立型二輪車が進行方向を右に変更するときの状態を示す正面図。

【図9】他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の部分側面図。

【図10】他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の電装部のブロック図。

【図11】他の実施例に係る駆動装置付きの自立型二輪車の駆動伝達部の概略構成図。

#### 【符号の説明】

11

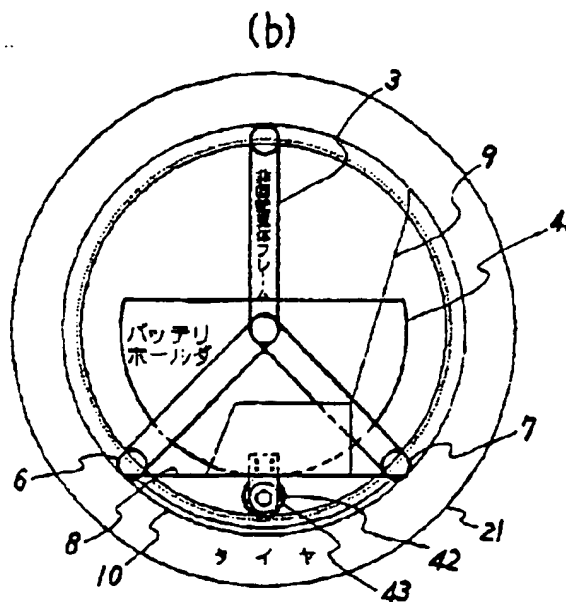
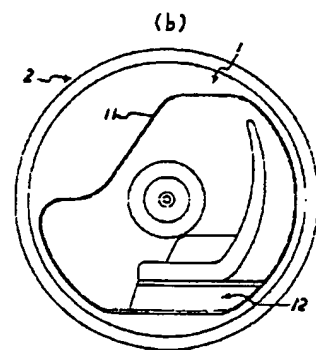
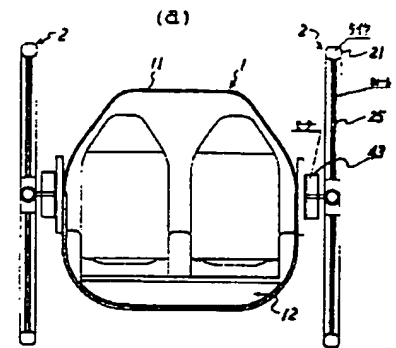
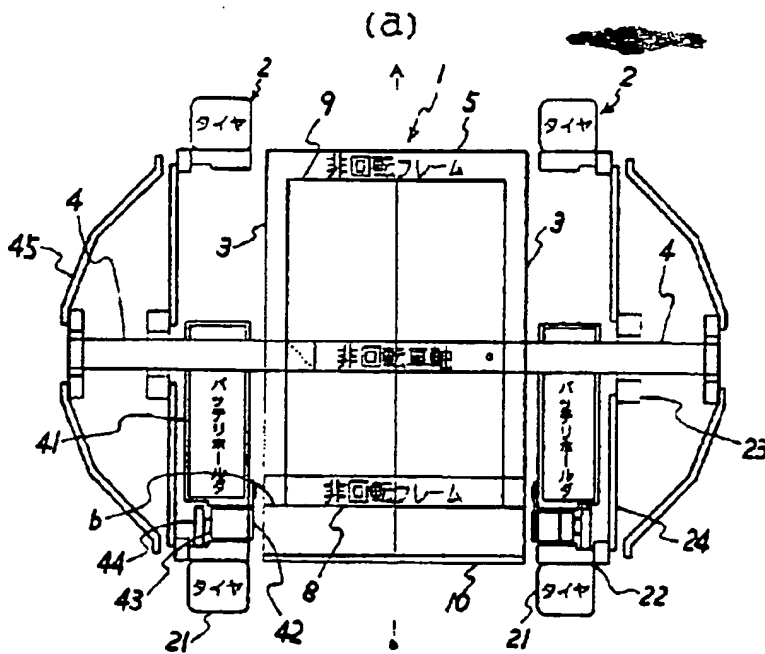
12

- 1 車体
- 2 車輪
- 3 左右フレーム
- 4 車軸
- 9 椅子
- 11 ボデー壁
- 21 タイヤ
- 41 バッテリーホルダー

- 42 ギアドモータ
- 44 出力ギア
- 46 ディスク
- 47 ディスクブレーキ装置
- 48 補助車輪
- 49 ショックアブソーバ
- 62 オートマチックトランスミッション装置
- 66 a, 66 b 電磁粉

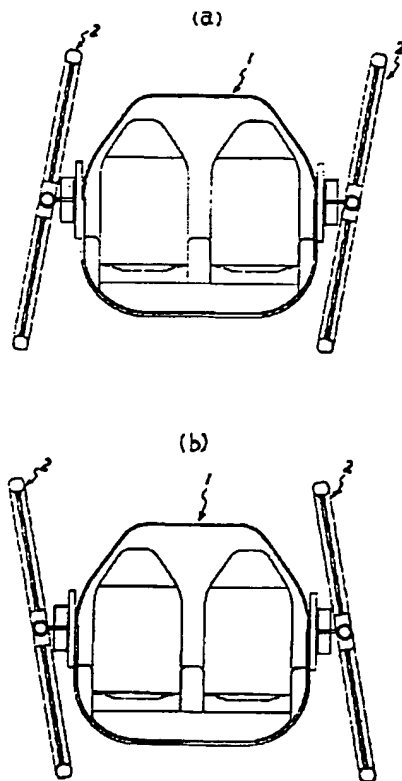
【図1】

【図2】

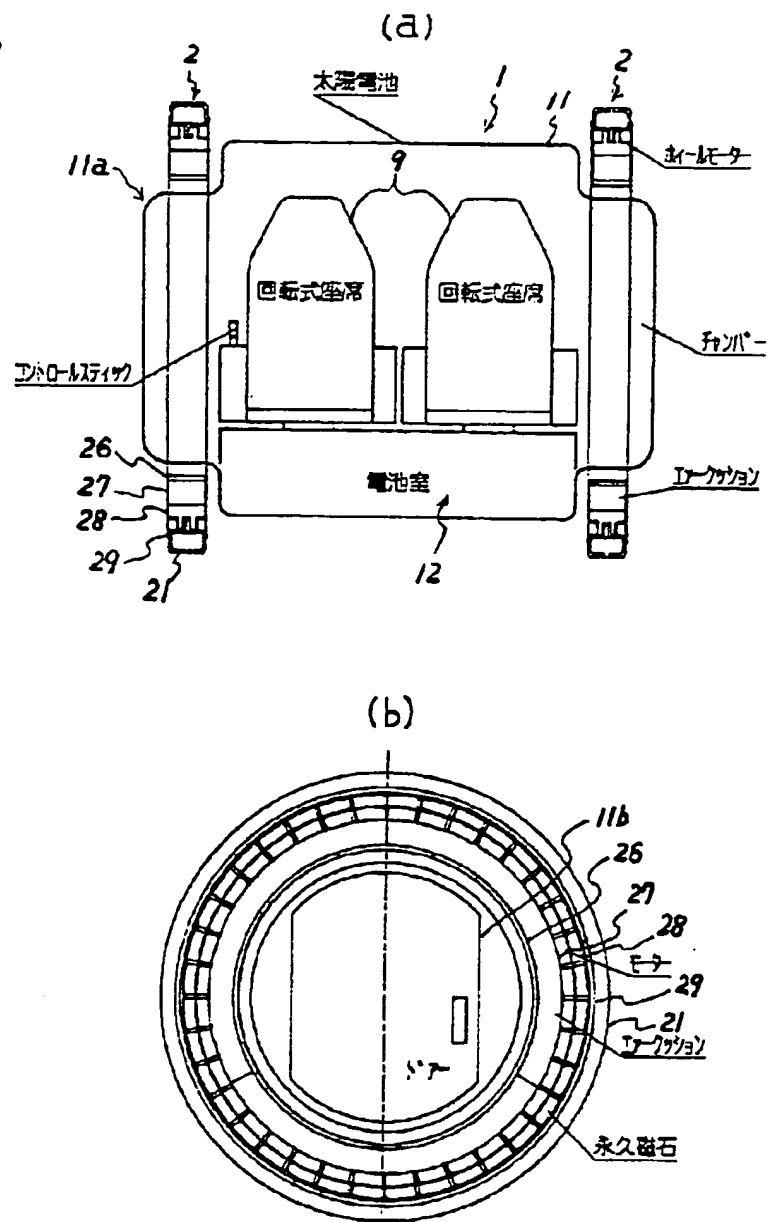




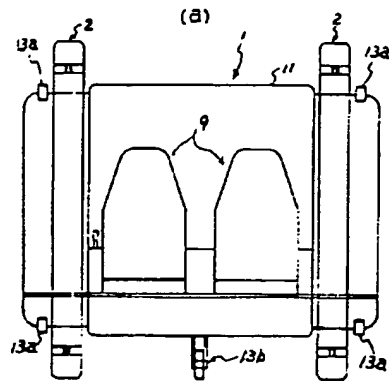
【図3】



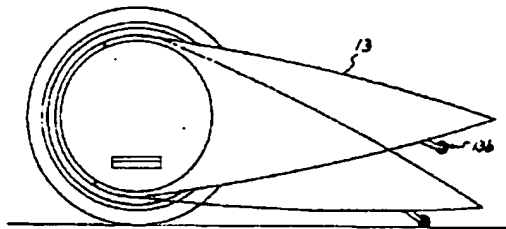
【図4】



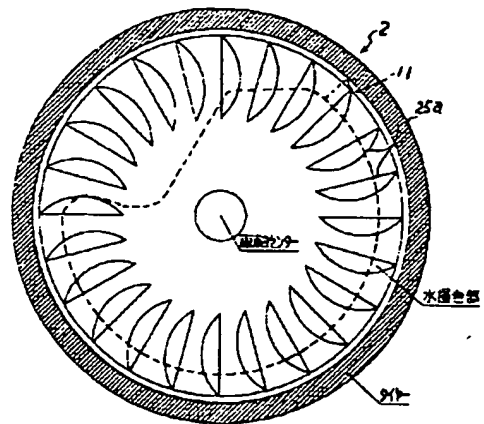
【図5】



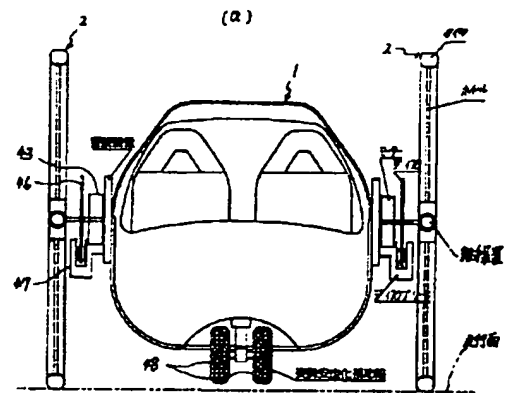
(b)



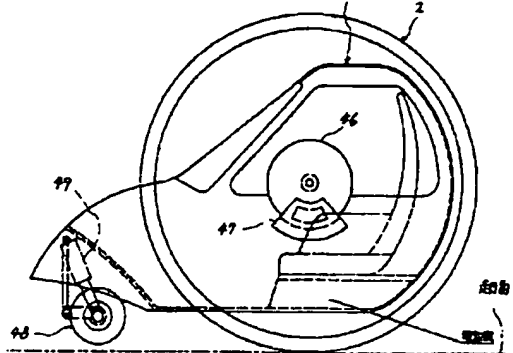
【図6】



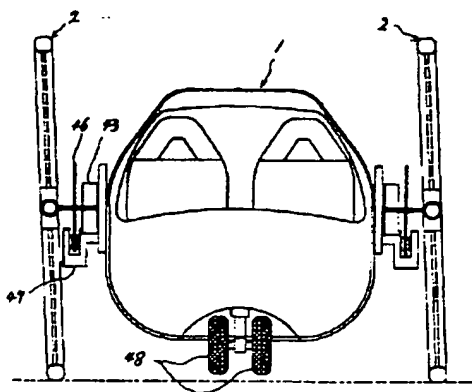
【図7】



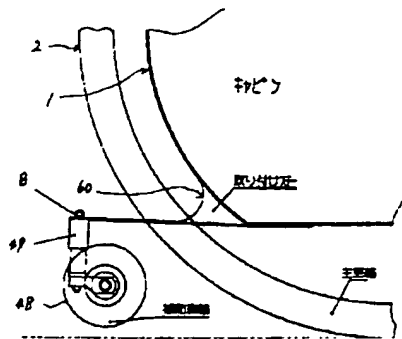
(b)



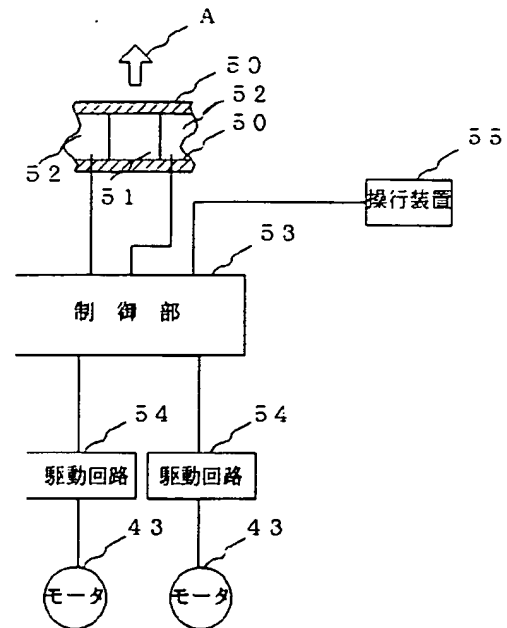
【図8】



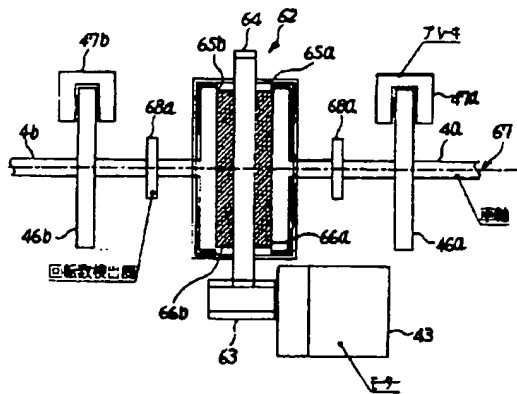
【図9】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**